

DISK CARTRIDGE

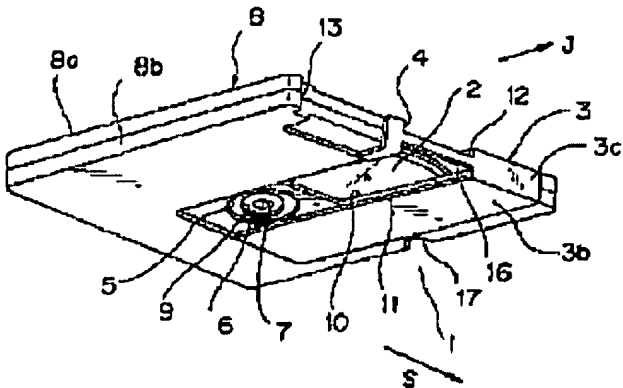
Patent number: JP5128780  
Publication date: 1993-05-25  
Inventor: OMORI KIYOSHI  
Applicant: SONY CORP  
Classification:  
- International: G11B23/03; G11B17/04  
- european:  
Application number: JP19910313183 19911101  
Priority number(s):

Report a data error here

Abstract of JP5128780

PURPOSE:To prevent sticking of dust, etc., and to maintain positioning performance by providing a shutter in the aperture of the cartridge and concealing a positioning contact part at the time of closing a cap.

CONSTITUTION:The shutter member 3 formed of upper and lower members 3a, 3b and a connecting member 3c to a U shape is provided in the form of holding both upper and lower main surface parts of the front edge part 16 of the cartridge 8 in between. This member is slidably supported to close the apertures 4, 10 for recording and reproducing of the cartridge to conceal the positioning abutting part 5 provided on the outer flank of the cartridge. The sticking of dust and contaminants to the positioning contact part is prevented and the positioning member is abutted in a good state when the disk cartridge is not used.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

Best Available Copy

***This Page Blank (uspto)***

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-128780

(43) 公開日 平成5年(1993)5月25日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

識別記号

FI

G11B 23/03

J 7201-5D

17/04

401

C 9296-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全12頁)

(21) 出願番号

特願平3-313183

(22) 出願日

平成3年(1991)11月1日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 大森 清

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

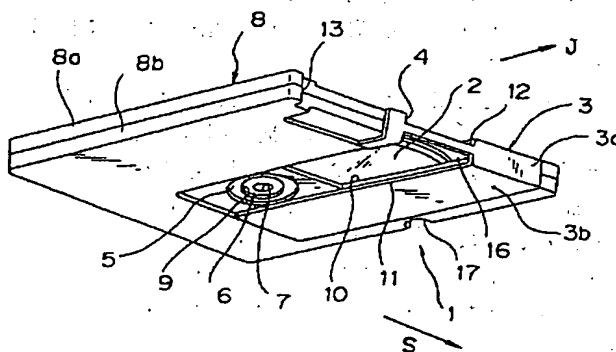
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ディスクカートリッジ

(57) 【要約】

【構成】 カートリッジ 8 にスライド可能に取付けられたシャッタ部材 3 は、記録再生用開口部 4、10 を開閉するとともに、これら記録再生用開口部 4、10 を閉蓋するときには、位置決め当接面 5 を隠蔽する。

【効果】・位置決め当接面部 5 に塵埃や汚濁物が付着することがないので、この位置決め当接面部 5 に位置決め部材を当接させることによるカートリッジ 8 の位置決めが常に良好に行える。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】 記録ディスクと、

この記録ディスクの信号記録領域の一部及び被チャッキング部を開口部を介して外方に臨ませて回転可能に収納したカートリッジと、

このカートリッジにスライド可能に支持されて上記開口部を開閉するシャッタ部材とを備え、

上記シャッタ部材は、上記開口部を開蓋しているときには、上記カートリッジの外側面に設けられたこのカートリッジの位置決めをなすための位置決め当接面部を隠蔽してなるディスクカートリッジ

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、カートリッジに記録ディスクを収納してなるディスクカートリッジに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、光ディスクや光磁気ディスク等の記録ディスクをカートリッジに収納してなるディスクカートリッジが提案されている。上記記録ディスクは、円盤状のディスク基板と、このディスク基板の主面部に形成された信号記録部とを有して構成されている。この記録ディスクは、中心部が被チャッキング部となされ、この被チャッキング部の周囲側が信号記録領域となされている。そして、上記カートリッジは、上記記録ディスクを収納し得るように薄い筐体状に形成され、主面部に上記信号記録領域の一部及び上記被チャッキング部を外方側に臨ませる開口部を有している。

【0003】このディスクカートリッジは、このディスクカートリッジを用いて情報信号の記録及び／又は再生を行うように構成された記録及び／又は再生装置において、上記カートリッジを所定位置に位置決めされて使用される。

【0004】上記記録及び／又は再生装置は、上記ディスクカートリッジを所定の装着位置に搬送するローディング機構と、該装着位置において上記ディスクカートリッジの記録ディスクを保持するとともに回転操作する回転駆動機構と、該回転駆動機構に保持された記録ディスクに対し情報信号の書込み及び／又は読出しを行うピックアップ装置とが、シャーシ上に設けられて構成されている。

【0005】上記ローディング機構は、上記ディスクカートリッジを保持するように構成されたカートリッジホルダを、カム等を用いて移動操作するように構成されている。このカートリッジホルダは、上記ディスクカートリッジを、上記シャーシに平行な状態となして保持するように配設されている。このローディング機構は、上記カートリッジホルダに保持されたディスクカートリッジを、まず、上記記録ディスクの主面部に沿う方向、すなわち、上記シャーシに平行な方向に移動操作する。そして、このローディング機構は、上記記録ディスクが上記

回転駆動機構の直上位置となったときに、上記ディスクカートリッジを上記シャーシに対して垂直な方向に該シャーシに接近させる方向に移動させる。

【0006】このように、上記シャーシに接近する方向に移動操作されたディスクカートリッジは、上記カートリッジを位置決めされるとともに、上記記録ディスクを該シャーシ上に配設された上記回転駆動機構に保持される。上記カートリッジの位置決めは、このカートリッジの外側面部に形成された位置決め当接面部が上記シャーシ上に配設された位置決めピン等の位置決め部材に当接されることにより行われる。

【0007】そして、上記ピックアップ装置は、上記回転駆動機構により回転操作される上記記録ディスクの主面部、すなわち、この記録ディスクの信号記録面に対向するように、上記シャーシ上に配設されている。このピックアップ装置は、上記記録ディスクの内外周に亘って、該記録ディスクの径方向に移動操作可能に支持されている。このピックアップ装置が上記記録ディスクの径方向に移動操作され、該記録ディスクが回転操作されることにより、このピックアップ装置は、上記カートリッジの開口部を介して、上記記録ディスクの信号記録面の略々全面に亘って、情報信号の書込み及び／又は読出しを行うことができる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のようなディスクカートリッジにおいては、このディスクカートリッジの非使用時の保存中等に、上記カートリッジの外側面部に形成された位置決め当接面部に塵埃や汚濁物が付着する虞れがある。これは、上記位置決め当接面部が、上記カートリッジの外側面側に形成されているとともに、位置決めが良好に行い得るように、凹部として形成することが多いからである。

【0009】上記位置決め当接面部に塵埃や汚濁物が付着すると、上記記録及び／又は再生装置における上記カートリッジの位置決めが良好に行えなくなる。すなわち、上記位置決め当接面部に塵埃や汚濁物が付着していると、これら塵埃や汚濁物が該位置決め当接面部と上記位置決め部材との間に介在して、これら位置決め当接面部と上記位置決め部材とが当接できなくなるからである。

【0010】上記カートリッジの位置決めが良好に行われないと、上記回転駆動機構により回転操作される記録ディスクの該カートリッジの内面部への擦過が生ずる虞れがあり、該記録ディスクに対する情報信号の良好な記録及び／又は再生の阻害、該記録ディスクの傷損や汚損を招来する虞れがある。

【0011】そこで、本発明は、上述の実情に鑑みて提案されるものであって、記録ディスクを収納するカートリッジの外側面部に形成された位置決め当接面部への塵埃や汚濁物の付着が防止され、該カートリッジの位置決

めが常に良好に行い得るようになされたディスクカートリッジを提供することを目的とする。

#### 【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】 上述の課題を解決し上記目的を達成するため、本発明に係るディスクカートリッジは、記録ディスクと、この記録ディスクの信号記録領域の一部及び被チャッキング部を開口部を介して外方に臨ませて回転可能に収納したカートリッジと、このカートリッジにスライド可能に支持されて上記開口部を開閉するシャッタ部材とを備え、上記シャッタ部材は、上記開口部を閉蓋しているときには、上記カートリッジの外側面に設けられたこのカートリッジの位置決めをなすための位置決め当接面部を隠蔽してなるものである。

#### 【 0 0 1 3 】

【作用】 本発明に係るディスクカートリッジにおいては、記録ディスクを収納したカートリッジにスライド可能に支持されてこのカートリッジに形成された開口部を開閉するシャッタ部材が、上記開口部を閉蓋しているときには、上記カートリッジの外側面に設けられたこのカートリッジの位置決めをなすための位置決め当接面部を隠蔽するので、非使用時において、この位置決め当接面部への塵埃や汚濁物の付着が防止される。

#### 【 0 0 1 4 】

【実施例】 以下、本発明の具体的な実施例を図面を参照しながら説明する。本発明に係るディスクカートリッジ 1 は、図 1.乃至図 3 に示すように、光磁気ディスク 2 をカートリッジ 8 に回転可能に収納して構成されている。上記光磁気ディスク 2 は、合成樹脂等の透明材料からなるディスク基板と、このディスク基板の一方の主面部に被着形成された磁性材料からなる信号記録層とを有して、円盤状に構成されている。そして、このディスク 2 の中央部には、ハブ取付け孔が設けられている。このハブ取付け孔には、後述するようにこのディスク 2 が記録及び／又は再生装置のディスクテーブル 1 0 4 に保持されるための、被チャッキング部となるディスクハブ 6 が取付けられている。このディスクハブ 6 は、金属等の磁性材料により略々円盤状に形成され、上記ディスク 2 に対し略々同心状となされて、該ディスク 2 に接着や熔着等の手段により取付けられている。このディスクハブ 6 の中心部には、上記信号記録層上に略々同心円状となされて螺旋状に形成される記録トラックの曲率中心に中心を一致させたセンターホール 7 が穿設されている。

【 0 0 1 5 】 上記カートリッジ 8 は、対をなす上下ハーフ 8 a, 8 b が互いに突き合わせ結合されることにより、上記ディスク 2 を収納し得る薄い筐体状に構成されている。このカートリッジ 8 の上側の主面部には、図 3 に示すように、上記ディスク 2 の一方の主面部を、内外周に亘って外方側に臨ませる上側記録再生用開口部 4 が設けられている。また、このカートリッジ 8 の下側の主面部には、上記ディスク 2 の他方の主面部を、内外周に

亘って外方側に臨ませる下側記録再生用開口部 1 0 が設けられている。この下側記録再生用開口部 1 0 は、上記上側記録再生用開口部 4 に相対向する位置に、該上側記録再生用開口部 4 と略々同一の大きさを有して形成されている。

【 0 0 1 6 】 また、上記カートリッジ 8 の下方の主面部の中央部には、上記ディスクハブ 6 を外方に臨ませるためのチャッキング用開口部 9 が設けられている。そして、このチャッキング用開口部 9 の周囲部には、後述するように、上記記録及び／又は再生装置のカートリッジ位置決め部材 1 6 7 の当接突起 1 6 8 が当接するための、位置決め当接面部 5 が形成されている。この位置決め当接面部 5 は、上記チャッキング用開口部 9 の周囲部に形成された段差状の凹部の底面部として形成されている。

【 0 0 1 7 】 そして、上記カートリッジ 8 には、シャッタ部材 3 が取付けられている。このシャッタ部材 3 は、合成樹脂や金属板等により、射出成型や屈曲形成等の手段により、上記カートリッジ 8 の前縁側部分の上下両主面部を挟持するような、コ字状部材として形成されている。すなわち、このシャッタ部材 3 は、上記カートリッジの上側主面部に添わされる上側シャッタ板部 3 a と、この上側シャッタ板部に平行に相対向される下側シャッタ板部 3 b と、これら各シャッタ板部の基端側同士を連結させる連結板部 3 c とを有して、一体的に構成されている。そして、このシャッタ部材 3 は、上記連結板部 3 c を上記カートリッジ 8 の前端面部に添わせるとともに、この連結板部 3 c を該前端面部に沿って摺動可能に該カートリッジ 8 に支持されている。上記上側シャッタ板部 3 a には、上記連結板部 3 c の上記カートリッジ 8 に対する摺動可能方向の一方側に寄った位置に、開口部 1 2 が形成されている。また、上記下側 3 b は、長方形に形成され、上記連結板部 3 c の上記カートリッジ 8 に対する摺動可能方向の一方側に寄った位置に、この連結板部 3 c より突設されている。

【 0 0 1 8 】 上記シャッタ部材 3 は、図 1 に示すように、上記カートリッジ 8 に対する一方側位置となされているときには、上記上側シャッタ板部 3 a の他方側部分及び上記下側シャッタ板部 3 b を、上記各記録再生用開口部 4, 1 0 に対応させてこれら記録再生用開口部 4, 1 0 を閉蓋している。また、このとき、上記下側シャッタ板部 3 b は、上記チャッキング用開口部 9 及び上記位置決め当接面部 5 を覆って、外方より隠蔽している。

【 0 0 1 9 】 そして、上記シャッタ部材 3 は、図 2 に示すように、図 2 中矢印 S で示すように、上記カートリッジ 8 に対する他方側位置にスライドされると、上記開口部 1 2 を上記上側記録再生用開口部 4 に対応させ、上記下側シャッタ板部 3 c の一側部 1 1 を上記下側記録再生用開口部 1 0 の他側縁に略々一致させて、これら記録再生用開口部 4, 1 0 を開蓋する。このとき、上記チャッ

キング用開口部 9 及び上記位置決め当接面部 5 は、外方に臨まされる。

【 0 0 2 0 】なお、上記シャッタ部材 3 は、上記カートリッジ 8 内に設けられた図示しない付勢バネによって、上記各記録再生用開口部 4、10 を閉蓋する一方側方向に弾性付勢されている。

【 0 0 2 1 】上記カートリッジ 8 の前端面部であって、上記各記録再生用開口部 4、10 が閉蓋されているときに上記連結板部 3 c の一方側となる位置は、シャッタ開放ピン嵌入部 1 3 となされている。

【 0 0 2 2 】そして、上記連結板部 3 c は、上記上側シャッタ板部 3 a の開口部 1 2 に対応する一方側部分が、他の部分よりも幅狭となされており、上記ディスク 2 の厚みよりも小さい幅となされている。すなわち、上記上側シャッタ板部 3 a の開口部 1 2 は、上記連結板部 3 c に掛かるようにして形成されている。また、上記カートリッジ 8 の上記ディスク 2 の側縁部に対向する部分であって上記各記録再生用開口部 4、10 に対応する部分、すなわち、上記各記録再生用開口部 4、10 が閉蓋されたときに上記連結板部 3 c の一方側部分の両側側方向に外方に臨む上記カートリッジ 8 の前縁部分 1 6 は、上記ディスク 2 の厚みよりも薄くなされている。

【 0 0 2 3 】さらに、上記カートリッジ 8 の他方側の側縁部には、被係止凹部 1 7 が設けられている。この被係止凹部 1 7 は、上記下ハーフ 8 b の主面部、すなわち、上記カートリッジ 8 の底面部側に開放された凹部として、上記カートリッジ 8 の他方側の側縁部の略々中央位置に設けられている。

【 0 0 2 4 】そして、本発明に係るディスクカートリッジを用いて情報信号の記録及び／又は再生を行う記録及び／又は再生装置は、図 3 及び図 4 に示すように、底面部がシャーシ 1 0 2 となされた筐体 1 0 1 を有して構成される。この筐体 1 0 1 は、前面側が開放されて形成されている。この筐体 1 0 1 の開放された前面側は、フロントパネル 1 2 4 により閉蓋されている。このフロントパネル 1 2 4 には、上記ディスクカートリッジ 1 が挿入され得るようになされた、スリット状のディスクカートリッジ挿入孔 1 2 5 が形成されている。このディスクカートリッジ挿入孔 1 2 5 は、挿入孔蓋体 1 2 6 により、開閉可能となされている。この挿入孔蓋体 1 2 6 は、上記ディスクカートリッジ挿入孔 1 2 5 に対応する細長矩形の板状に形成され、長手方向に沿って取付けられた回転軸 1 2 7 の両端側部分を上記ディスクカートリッジ挿入孔 1 2 5 の内方部において回転可能に支持されている。この挿入孔蓋体 1 2 6 は、上記回転軸 1 2 7 を中心に回転されることにより、上記ディスクカートリッジ挿入孔 1 2 5 を開閉する。

【 0 0 2 5 】上記筐体 1 0 1 の底板部であるシャーシ 1 0 2 上には、回転駆動手段、光ヘッド手段及び磁界発生手段等を有して構成される信号記録再生部が構成されて

いる。

【 0 0 2 6 】すなわち、上記シャーシ 1 0 2 上には、上記ディスクカートリッジ 1 のディスク 2 を回転操作するための回転駆動手段を構成するスピンドルモータ 1 0 3 が配設されている。このスピンドルモータ 1 0 3 は、ローディング手段を構成する昇降ブロック 1 0 6 に取付けられている。この昇降ブロック 1 0 6 は、略々円環形状に形成されており、中央孔部 1 0 9 に上記スピンドルモータ 1 0 3 を嵌入させて、該スピンドルモータ 1 0 3 を支持している。そして、この昇降ブロック 1 0 6 は、滑り軸受けが設けられた複数のシャフト挿通孔 1 0 8、1 0 8、1 0 8 を有しており、このシャフト挿通孔 1 0 8、1 0 8、1 0 8 に上記シャーシ 1 0 2 に植立された複数のモータガイドシャフト 1 0 7、1 0 7、1 0 7 を挿通させることにより、図 8 中矢印 M 及び矢印 N で示すように、これらモータガイドシャフト 1 0 7、1 0 7、1 0 7 に沿って、上記シャーシ 1 0 2 に対する接離方向に移動可能に支持されている。すなわち、上記スピンドルモータ 1 0 3 は、上記シャーシ 1 0 2 に対する接離方向に移動可能となされている。このスピンドルモータ 1 0 3 は、駆動軸と一体のスピンドル軸 1 0 5 を上記シャーシ 1 0 2 に対して略々垂直となして支持されている。このスピンドル軸 1 0 5 は、先端側を上記シャーシ 1 0 2 の上方側に向けている。

【 0 0 2 7 】そして、上記スピンドルモータ 1 0 3 の駆動軸には、上記スピンドル軸 1 0 5 の先端側の周囲部を囲むようにして、ディスクテーブル 1 0 4 が取付けられている。このディスクテーブル 1 0 4 は、上記ディスク 2 に取付けられた上記ディスクハブ 6 が載置されるように、該ディスクハブ 6 と略々同一径を有する円盤上に形成されている。そして、上記スピンドル軸 1 0 5 と上記ディスクテーブル 1 0 4 の周囲部分との間には、該ディスクテーブル 1 0 4 に一体的に、円環状のマグネットが取付けられている。このマグネットは、上記ディスクテーブル 1 0 4 上に載置されたディスク 2 のディスクハブ 6 を吸引するためのものである。

【 0 0 2 8 】また、上記昇降ブロック 1 0 6 の上面部には、上記ディスクテーブル 1 0 4 の周囲側となるように、略々円環状のカートリッジ位置決め部材 1 6 7 が取付けられている。このカートリッジ位置決め部材 1 6 7 は、上面部に少なくとも 3 個の当接突起 1 6 8 が突出形成されている。これら当接突起 1 6 8 の突端部により決定される平面は、上記ディスクテーブル 1 0 4 の上記ディスクハブ 6 が載置される面よりも上記シャーシ 1 0 2 側であって、また、該ディスクテーブル 1 0 4 の上記ディスクハブ 6 が載置される面に平行となされている。

【 0 0 2 9 】そして、上記シャーシ 1 0 2 上には、上記スピンドルモータ 1 0 3 の前方側位置に、上記昇降ブロック 1 0 6 を上記ディスクテーブル 1 0 4 等とともに上記シャーシ 1 0 2 に対する接離操作、すなわち昇降操作

するための昇降モータ111が配設されている。この昇降モータ111は、上記シャーシ102に取付けられた支持部材に支持されて、駆動軸を上記シャーシ102に平行となし、また、この駆動軸の一端部を上記昇降ブロック106に向けて配設されている。この昇降モータ111の駆動軸の一端側には、外周縁部がカム部となされたカム板115が取付けられている。このカム板115のカム部には、上記昇降ブロック106の側部に植立された係合ピン106aが載置係合されている。この昇降ブロック106は、上記昇降モータ111により上記カム板115が回転されると、このカム板115により、昇降操作される。上記昇降モータ111は、いわゆるステッピングモータであって、回転角度位置の正確な制御が可能となされて構成されている。

【0030】上記昇降ブロック106は、この昇降ブロック106と上記シャーシ102との間に張架された引っ張りバネ110により、上記シャーシ102に近接する方向に弾性付勢されており、上記係合ピン106aを上記カム板115に対し圧接させて該カム板115に当接係合させている。

【0031】上記昇降モータ111は、上記駆動軸の他端部を、上記前面パネル部124に穿設された駆動軸操作孔113を介して、外方に臨ませている。この駆動軸操作孔113は、図4に示すように、マニュアルリジェクト工具201を上記筐体101内に挿入して上記昇降モータ111の駆動軸を手動操作により回転させるためのものである。

【0032】そして、上記シャーシ102上には、上記スピンドルモータ103の後方側位置に、光学ブロック部118及び対物レンズ駆動装置部117からなる光ヘッド手段である光学ピックアップ装置が配設されている。この光学ピックアップ装置は、上記ディスクテーブル104上に載置装着されたディスク2に対し、情報信号の書き込み及び読出し用の光ビームを照射するためのものである。

【0033】上記光学ブロック部118は、図5に示すように、鏡筒となるブロック内に、光源となるレーザダイオード150及びこのレーザダイオード150より発せられる光ビームを導く複数の光学デバイスを収納配設して構成されている。すなわち、この光学ブロック部118内において、上記レーザダイオード150より発せられた発散光ビームは、コリメータレンズ151に入射され、このコリメータレンズ151により平行光ビームとなされる。このコリメータレンズ151を透過した平行光ビームは、ビームスプリッタプリズム152を介して、ガルバノミラー153に入射される。このガルバノミラー153は、後述する制御手段により制御され、入射される平行光ビームを、所定の制御信号に基づいて偏向させて反射する。このガルバノミラー153により反射された平行光ビームは、この光学ブロック部118より

り射出され、上記対物レンズ駆動装置部117に入射される。

【0034】そして、上記対物レンズ駆動装置部117は、フレームを有し、このフレーム内に一對のガイドシャフト163、164を備えて構成される。これらガイドシャフト163、164は、上記フレームにより、互いに平行となされるとともに、上記シャーシ102に対して平行となされて支持されている。これらガイドシャフト163、164間には、レンズボビンブロック160が配設されている。このレンズボビンブロック160は、上記各ガイドシャフト163、164に沿って、上記シャーシ102に沿う方向に、移動操作可能となされている。すなわち、このレンズボビンブロック160の上記各ガイドシャフト163、164に臨む側である両側部には、それぞれ3個のガイドローラ161、161、161、162、162、162が設けられている。上記レンズボビンブロック160の一側側のガイドローラ161、161、161は、少なくとも一が該レンズボビンブロック160より斜め上方45°方向に突設された支軸に支持され、他は該レンズボビンブロック160より斜め下方45°方向に突設された支軸に支持されている。そして、これらガイドローラ161、161、161は、上記ガイドシャフト163を挟持するようにして、該ガイドシャフト163上を転動可能となされている。また、上記レンズボビンブロック160の他側側のガイドローラ162、162、162は、上記一側側のガイドローラ163、163、163と同様に、少なくとも一が該レンズボビンブロック160より斜め上方45°方向に突設された支軸に支持され、他は該レンズボビンブロック160より斜め下方45°方向に突設された支軸に支持されている。そして、これらガイドローラ162、162、162は、上記ガイドシャフト164を挟持するようにして、該ガイドシャフト164上を転動可能となされている。

【0035】そして、このレンズボビンブロック160の移動可能方向、すなわち、上記各ガイドシャフト163、164の軸方向は、図3及び図5中矢印Lで示すように、上記スピンドルモータ103に対する接離方向となっている。また、上記レンズボビンブロック160は、上記対物レンズ駆動装置部117のフレーム内に配設された送りモータ165により、上記各ガイドシャフト163、164に沿って移動操作される。上記送りモータ165は、いわゆるリニアモータから構成されている。

【0036】上記レンズボビンブロック160の上面部には、対物レンズ155が設けられている。この対物レンズ155は、上記レンズボビンブロック160に対して固定して取付けられている。また、このレンズボビンブロック160内には、上記光学ブロック部118より入射された平行光ビームを反射させて上記対物レンズ1

5 5 に入射させる反射ミラー 1 5 4 が配設されている。すなわち、上記光学ブロック部 1 1 8 よりこの対物レンズ駆動装置部 1 1 7 に入射された平行光ビームは、上記反射ミラー 1 5 4 を介して上記対物レンズ 1 5 5 に入射されることにより、集束光ビームとなされるとともに、上記スピンドル軸 1 0 5 に平行に、上記シャーシ 1 0 2 より離間する方向である上方側に射出される。

【 0 0 3 7 】 上記対物レンズ 1 5 5 より射出されて上記ディスクテーブル 1 0 4 上のディスク 2 により反射された光ビームは、再び上記対物レンズ 1 5 5 に入射して平行光ビームとなされて、上記反射ミラー 1 5 4 に至る。この反射ミラー 1 5 4 は、上記対物レンズ 1 5 5 に再入射してこの反射ミラー 1 5 4 に至った光ビームを反射し、上記光学ブロック部 1 1 8 の側に戻す。上記光学ブロック部 1 1 8 内には、この光学ブロック部 1 1 8 に戻った光ビームを検出する光検出器等が内蔵されている。すなわち、上記対物レンズ駆動装置部 1 1 7 より上記光学ブロック部 1 1 8 に戻された光ビームは、上記ガルバノミラー 1 5 3 を介して、上記ビームスプリッタプリズム 1 5 2 に戻る。ここで、このビームスプリッタプリズム 1 5 2 は、上記ガルバノミラー 1 5 3 より戻った光ビームを、上記コリメータレンズ 1 5 1 の側に戻さずに、ウォラストン・プリズム 1 5 6 に入射させる。このウォラストン・プリズム 1 5 6 は、方解石や水晶等の光学異方性を有する材料により形成された 2 個の直角プリズムが、互いに光学軸を直交させる方向となされて接合されて構成されている。このウォラストン・プリズム 1 5 6 に入射された光ビームは、互いに直交する振動面を有する二の直線偏光に分離される。そして、このウォラストン・プリズム 1 5 6 を透過した光ビームは、集光レンズ 1 5 7 及びマルチレンズ 1 5 8 を透過して、光検出器であるフォト・ダイオード 1 5 9 により受光される。上記集光レンズ 1 5 7 は、凸レンズである。上記マルチレンズ 1 5 8 は、一の面が凹面となされ、他の面がシリンドリカル面（円筒面）となされたレンズである。

【 0 0 3 8 】 上記フォト・ダイオード 1 5 9 より出力される光検出出力に基づいて、上記対物レンズ 1 5 5 により集束された光ビームの集光点と上記ディスク 2 の信号記録面との上記対物レンズ 1 5 5 の光軸方向のずれ量を示すフォーカス・エラー信号、上記集光点と上記信号記録面上に形成される記録トラックとの上記対物レンズ 1 5 5 の光軸に直交する方向のずれ量を示すトラッキング・エラー信号、及び、上記記録トラックに書込まれている情報信号を読み出した読み出し信号等を得ることができる。

【 0 0 3 9 】 そして、上記レンズボビンブロック 1 6 0 には、図 3 及び図 6 に示すように、磁気ヘッド支持アーム 1 1 9 を介して、磁界発生手段となる磁気ヘッド装置 1 6 6 が取付けられている。この磁気ヘッド装置 1 6 6 は、上記ディスク 2 に情報信号の書き込み用の外部磁界を

印加するためのものである。上記磁気ヘッド支持アーム 1 1 9 は、上記レンズボビンブロック 1 6 0 に基端側を支持され、中途部を屈曲されて先端側を上記対物レンズ 1 5 5 に対向させている。上記磁気ヘッド装置 1 6 6 は、上記磁気ヘッド支持アーム 1 1 9 の先端側に取付けられて、上記対物レンズ 1 5 5 に対向している。これら磁気ヘッド装置 1 6 6 と上記対物レンズ 1 5 5 とは、上記ディスク 2 の厚みと上記対物レンズ 1 5 5 のワーキングディスタンスとを加えた長さに等しい間隔を隔てて相対向している。なお、上記対物レンズ 1 5 5 のワーキングディスタンスとは、該対物レンズ 1 5 5 の先端部よりこの対物レンズ 1 5 5 の焦点までの距離である。

【 0 0 4 0 】 そして、上記外筐体 1 0 1 内には、上記シャーシ 1 0 2 の上方側となるように、カートリッジホルダ 1 2 8 が配設されている。このカートリッジホルダ 1 2 8 は、金属板を屈曲形成する等の手段により、両側側に一對のホルダ部 1 2 9、1 3 0 を有する略々平板状に形成されている。上記一對のホルダ部 1 2 9、1 3 0 は、このカートリッジホルダ 1 2 8 の両側側部分が上記シャーシ 1 0 2 側に屈曲され、さらに、これら両側側部分の側縁部近傍が上記シャーシ 1 0 2 に平行となるように屈曲されることによって、断面鉤状となされて形成されている。このカートリッジホルダ 1 2 8 は、両側部を上記外筐体 1 0 1 の内壁部に支持され、上記シャーシ 1 0 2 に対して平行となされて配設されている。

【 0 0 4 1 】 上記カートリッジホルダ 1 2 8 は、上記各ホルダ部 1 2 9、1 3 0 間に、上記ディスクカートリッジ 1 が前方側より挿入操作可能となるように形成されている。そして、上記各ホルダ部 1 2 9、1 3 0 間に挿入操作されたディスクカートリッジ 1 は、これらホルダ部 1 2 9、1 3 0 により両側側を支持されて保持される。そして、このカートリッジホルダ 1 2 8 は、前方部を上記ディスクカートリッジ挿入孔 1 2 5 の後方側に位置させるように、配設されている。すなわち、上記ディスクカートリッジ挿入孔 1 2 5 より挿入されたディスクカートリッジ 1 は、上記カートリッジホルダ 1 2 8 の上記各ホルダ部 1 2 9、1 3 0 間に挿入される。

【 0 0 4 2 】 そして、上記カートリッジホルダ 1 2 8 の上面部には、上記各ホルダ部 1 2 9、1 3 0 間に挿入操作されたディスクカートリッジ 1 のカートリッジ 8 の四隅部に対応する位置に、カートリッジ押圧バネ部 1 3 1、1 3 2、1 3 3、1 3 4 が設けられている。これらカートリッジ押圧バネ部 1 3 1、1 3 2、1 3 3、1 3 4 は、上記カートリッジホルダ 1 2 8 の上面部にコ字状の切り欠き部が形成され、この切り欠き部の内方部が上記シャーシ 1 0 2 側に突出するように屈曲されることにより形成されている。これらカートリッジ押圧バネ部 1 3 1、1 3 2、1 3 3、1 3 4 は、上記各ホルダ部 1 2 9、1 3 0 間に挿入操作されたディスクカートリッジ 1 を、上記シャーシ 1 0 2 側に押圧操作する。



【0043】また、上記カートリッジホルダ128の上面部には、図3、図9及び図10に示すように、上記ディスクカートリッジ1のシャッタ部材3を開蓋操作するためのシャッタ開放用回動レバー137が取付けられている。このシャッタ開放用回動レバー137は、基端側を、上記カートリッジホルダ128の前方側の略々中央部分により、支軸138を介して回動可能に支持されている。このシャッタ開放用回動レバー137は、先端側を、上記カートリッジホルダ128の一側側方向に向けている。

【0044】そして、上記シャッタ開放用回動レバー137には、シャッタ開放スライダ143がスライド可能に取付けられている。このシャッタ開放スライダ143は、略々細長板状に形成され、長手方向に沿ったスライドガイドスリット143aを有している。このシャッタ開放スライダ143は、上記シャッタ開放用回動レバー143上に植立された一対のガイドピン142、142を、上記スライドガイドスリット143bに挿通させて、これらガイドピン142、142の配列方向にスライド可能に支持されている。

【0045】上記シャッタ開放スライダ143の先端側には、シャッタ開放ピン141が、上記シャーシ102側に向けて垂下されるようにして植立されている。このシャッタ開放ピン141は、上記カートリッジホルダ128の上面部に設けられたガイドスリット136に挿通され、このガイドスリット136を介して、上記各ホルダ部129、130間に進入している。このガイドスリット136は、上記カートリッジホルダ128の前方側部分より該カートリッジホルダ128の中央部分に亘る部分が、上記支軸138を中心とする円弧状部分となされ、該カートリッジホルダ128の中央部分より該カートリッジホルダ128の後方側部分に亘る部分が、前後方向に亘る直線状部分となされて、形成されている。

【0046】上記シャッタ開放ピン141は、上記シャッタ開放用回動レバー137が回動することにより、上記ガイドスリット136の円弧状部分内を移動する。また、上記シャッタ開放ピン141は、上記シャッタ開放用回動レバー137の回動により上記カートリッジホルダ128の中央部分となされているときに、上記シャッタ開放スライダ143が上記シャッタ開放用回動レバー137に対しスライドすることにより、上記ガイドスリット136の直線状部分内を移動する。

【0047】そして、上記シャッタ開放用回動レバー137は、上記支軸138にコイル部を支持された付勢手段となる振りコイルバネ139により、図10中矢印Aで示す上記シャッタ開放ピン141を前方側となす方向に回動付勢されている。この振りコイルバネ139は、一方のアーム部を上記シャッタ開放用回動レバー137の係止部137aに係止させ、他方のアーム部を上記カートリッジホルダ128に設けられた係止爪140

に係止させている。また、上記シャッタ開放スライダ143は、引っ張りコイルバネ143aにより、図10中矢印Bで示す上記シャッタ開放ピン141を上記支軸138に接近させる方向に弾性付勢されている。この引っ張りコイルバネ143aは、一端側を上記シャッタ開放スライダ143の基端側の係止部143cに係止させ、他端側を上記シャッタ開放用回動レバー137に設けられた係止爪137bに係止されている。

【0048】上記シャッタ開放ピン141は、上記カートリッジホルダ128に上記ディスクカートリッジ1が挿入されない初期状態においては、上記ガイドスリット136の前方側の端部に当接された初期位置に位置決めされている。

【0049】そして、この記録及び／又は再生装置は、図示しない制御装置を有している。この制御装置は、入力される種々の信号に基づいて、上記スピンドルモータ103、上記光学ピックアップ装置及び上記磁気ヘッド装置166等の動作を制御するように、所定の電子回路を有して構成されている。この制御装置には、この記録及び／又は再生装置の外部より手動等により操作される入力装置を介して入力される操作信号、上記光学ピックアップ装置より出力される信号、上記スピンドルモータ103及び上記昇降モータ111の回転速度や回転角度位置を検出した検出信号、上記ディスクカートリッジ1の上記カートリッジホルダ128への挿入操作の完了を検出した信号等が送られる。この記録及び／又は再生装置において、上記光学ピックアップ装置における上記ガルバノミラー153を駆動することによるトラッキングサーボ動作、上記昇降モータ111を駆動制御することによるフォーカスサーボ動作、及び、上記スピンドルモータ103の回転速度を所定速度に保つスピンドルサーボ動作等は、上記制御装置による制御に基づいて行われる。

【0050】上述のように構成された記録及び／又は再生装置に、本発明に係るディスクカートリッジ1を装着操作するには、まず、このディスクカートリッジ1を、上記ディスクカートリッジ挿入孔125より挿入操作し、上記各ホルダ部129、130間に保持させる。このとき、上記ディスクカートリッジ1は、図2、図3及び図6中矢印Jで示すように、上記シャッタ部材3を前方側となして挿入操作する。

【0051】すると、図10に示すように、上記シャッタ開放ピン141の下端側部分が、上記カートリッジ8の前端面であって上記シャッタ部材3の連結板部3cの一端部近傍、すなわち、上記シャッタ開放ピン嵌入部13に当接する。そして、上記ディスクカートリッジ1をさらに上記各ホルダ部129、130間の内方側に挿入操作すると、上記シャッタ開放ピン141は、上記カートリッジ8によって押圧され、上記シャッタ開放用回動レバー137を上記振りコイルバネ39の付勢力に

抗して回転させながら、図 1 1 中矢印 C で示すように、上記ガイドスリット 1 3 6 の円弧状部分に沿って後方側に移動する。

【0052】そして、上記シャッタ開放ピン 1 4 1 は、図 1 1 に示すように、上記カートリッジホルダ 1 2 8 の略々中央部分まで移動されたとき、下端側部分によって上記シャッタ部材 3 の連結板部 3 c を押圧し、該シャッタ部材 3 をして上記各記録再生用開口部 4、10 を開蓋させるとともに、上記チャッキング用開口部 9 及び上記位置決め当接面部 5 を外方に臨ませている。上記シャッタ部材 3 が上記各記録再生用開口部 4、10 を開蓋させると、上記シャッタ部材 3 の連結板部 3 c の一方側部分が上記カートリッジ 8 の前側部の略々中央部に位置するようになる。すると、上記カートリッジ 8 の前縁部分 1 6 は、図 2、図 3 及び図 6 に示すように、上記シャッタ部材 3 の連結板部 3 c の上下方向に、外方に臨む状態となる。

【0053】さらに後方側に向けて挿入操作される上記ディスクカートリッジ 1 は、上記各カートリッジ押圧バネ部 1 3 1、1 3 2、1 3 3、1 3 4 により、上記各ホルダ部 1 2 9、1 3 0 間で上記シャーン 1 0 2 側に押圧支持された状態で、後方側に移動操作される。すると、上記ディスクカートリッジ 1 は、まず、上記連結板部 3 c の幅狭部を上記対物レンズ 1 5 5 と上記磁気ヘッド装置 1 6 6 との間を通過させ、次いで、上記カートリッジ 8 の前縁部分 1 6 を該対物レンズ 1 5 5 と上記磁気ヘッド装置 1 6 6 との間を通過させ、そして、図 7 に示すように、上記ディスク 2 を該対物レンズ 1 5 5 と上記磁気ヘッド装置 1 6 6 との間に挿入させる。このとき、上記対物レンズ 1 5 5 と上記磁気ヘッド装置 1 6 6 との間隔が上記ディスク 2 の厚みよりも広くなされているため、このディスク 2 は、上記対物レンズ 1 5 5 または上記磁気ヘッド装置 1 6 6 に当接することなく、これら対物レンズ 1 5 5 及び磁気ヘッド装置 1 6 6 の間に挿入される。

【0054】また、このとき、上記シャッタ開放ピン 1 4 1 が上記カートリッジ 8 に押圧されることにより、上記シャッタ開放スライダ 1 4 3 は、図 1 2 に示すように、上記引っ張りコイルバネ 1 4 3 a の付勢力に抗して、上記シャッタ開放用回転レバー 1 3 7 に対してスライドされる。上記シャッタ開放ピン 1 4 1 は、図 1 2 中矢印 D で示すように、上記ガイドスリット 1 3 6 の直線状部分内を、後方側、すなわち、上記支軸 1 3 8 より離間する方向に移動される。

【0055】なお、このとき、上記昇降ブロック 1 0 6 は、上記引っ張りコイルバネ 1 1 0 により上記シャーン 1 0 2 側に移動付勢されて、初期位置に位置決めされている。

【0056】そして、上記ディスクカートリッジ 1 が所定の挿入完了位置まで挿入操作されると、図 7 に示す

うに、上記ディスクテーブル 1 0 4 と上記ディスクハブ 6 とが略々同軸状となされて相対向する状態となる。このとき、上記ディスクカートリッジ 1 が上記挿入完了位置まで装着されたことが、図示しない検出装置により検出され、この検出を示す検出信号が上記制御装置に送られる。

【0057】なお、上記検出装置は、例えばいわゆるフォトカブラ等を有してなるものであって、上記ディスクカートリッジ 1 の挿入操作の完了を、光学的、あるいは、その他種々の手段により検出するように構成されている。

【0058】上記検出装置より上記検出信号を送られた上記制御装置は、上記昇降モータ 1 1 1 を駆動させる。この昇降モータ 1 1 1 の駆動により、上記カム板 1 1 5 が回転操作され、図 8 中矢印 N で示すように、上記昇降ブロック 1 0 6 が、上記シャーン 1 0 2 より離間する上方側に移動操作される。すなわち、上記スピンドルモータ 1 0 3 は、上記ディスクカートリッジ 1 0 1 が上記カートリッジホルダ 1 2 8 に所定位置まで挿入操作されると、上記ディスク 2 より離間した非回転駆動位置から、この非回転駆動位置よりも上記ディスク 2 の側である回転駆動位置まで、上記昇降モータ 1 1 1 により移動操作される。そして、上記昇降ブロック 1 0 6 が上記回転駆動位置まで上昇操作されると、図 8 に示すように、上記ディスク 2 のディスクハブ 6 が上記ディスクテーブル 1 0 4 上に載置されるとともに、上記カートリッジ 8 が上記カートリッジ位置決め部材 1 6 7 上に載置される。このとき、上記スピンドル軸 1 0 5 の先端側は、上記センターホール 7 に嵌入されている。また、このとき、上記カートリッジ 8 は、上記チャッキング用開口部 9 の周囲部である位置決め当接面部 5 を上記カートリッジ位置決め部材 1 6 7 の各当接突起 1 6 8、1 6 8、1 6 8 に当接させて、位置決めされている。

【0059】上記カートリッジ 8 は、このように上記カートリッジ位置決め部材 1 6 7 上に載置されることにより、上記各カートリッジ押圧バネ部 1 3 1、1 3 2、1 3 3、1 3 4 の付勢力に抗して、上記各ホルダ部 1 2 9、1 3 0 間を上記シャーン 1 0 2 より離間する方向に移動される。また、上記ディスク 2 は、このように上記ディスクテーブル 1 0 4 上に上記ディスクハブ 6 を載置させることにより、上記カートリッジ 8 の内壁部より離間される。上記ディスク 2 は、上記ディスクテーブル 1 0 4 の上面部と上記カートリッジ位置決め部材 1 6 7 の各当接突起 1 6 8、1 6 8、1 6 8 の突端部との距離が常に一定であるため、上記カートリッジ 8 内において、このカートリッジ 8 に対する一定の位置に保持される。また、上記ディスクハブ 6 は、上記ディスクテーブル 1 0 4 上に設けられたマグネットによる吸引力によって、上記ディスクテーブル 1 0 4 に対して圧接して保持される。

【0060】この状態において、上記スピンドルモータ103が駆動されると、上記ディスク2は、上記ディスクテーブル104とともに、回転操作される。このディスク2は、上記スピンドルモータ103により、所定の角速度となされて回転操作される。また、上記光学ブロック部118及び上記レンズボビンブロック部117からなる光学ピックアップ装置と、上記磁気ヘッド装置166とは、上記スピンドルモータ103により回転操作されるディスク2に対して、磁界を印加するとともに光ビームを照射することにより情報信号の書き込みを行い、また、光ビームを照射することにより既に書き込まれた情報信号の読出しを行う。

【0061】そして、この記録及び／又は再生装置においては、上記昇降ブロックが、図8中矢印Mで示すように上記シャーシ102側に降下操作されると、上記ディスクカートリッジ101は、図6中矢印Oで示すように、上記引っ張りコイルバネ143aの付勢力により、上記カートリッジホルダ128の前方側に排出操作される。また、上記ディスクカートリッジ1が、図11に示す上記カートリッジホルダ128の中央部分よりも前方側に排出されるときには、上記シャッタ開放用回転レバー137が上記振りコイルバネ139により初期位置に復帰し、上記シャッタ部材3は、図10に示すように、上記各開口部4、10を閉蓋する。

【0062】ところで、上記カム板115のカム部は、上述のように上記ディスク2を上記ディスクテーブル104に保持させる操作をなす部分と、この保持操作が完了した後に上記ディスクカートリッジ1の高さ位置を調整する部分とを有している。このカム板115は、上記保持操作をなす部分のカム形状が上記昇降ブロック106を所定の高さまで急峻に移動させるような形状となされ、上記ディスクカートリッジ1の高さ位置を調整する部分のカム形状が上記昇降ブロック106を微小な距離内において移動させるような形状となされている。

【0063】上記昇降モータ111は、上記ディスクテーブル104が上記ディスク2を保持した状態において、上記昇降ブロック106に対して、例えば1 $\mu$ m単位の微小な移動量について、正確な昇降操作をなすことが可能となされている。そのため、この記録及び／又は再生装置においては、上記ディスクテーブル104が上記ディスク2を保持した状態において、上記昇降モータ111により上記昇降ブロック106を微小量昇降操作することによって、上記ディスク2が常に上記対物レンズ155に対する所定位置となるように調整することができる。

【0064】すなわち、この記録及び／又は再生装置においては、上記光学ピックアップ装置より得られるいわゆるフォーカスエラー信号に基づいて上記昇降モータ111を駆動制御することにより、上記ディスク2の信号記録面を常に上記対物レンズ155により形成される上

記光ビームの焦点上となす、いわゆるフォーカスサーボ動作を行うことができる。したがって、この記録及び／又は再生装置を構成する光学ピックアップ装置においては、上記対物レンズ155を光軸方向に移動操作するいわゆる対物レンズ駆動装置、すなわち、アクチュエータを設ける必要がない。

【0065】なお、この記録及び／又は再生装置における光学ピックアップ装置においては、上記ディスク2の回転に伴う該ディスク2の偏心による上記記録トラックの該ディスク2の径方向への周期的移動に上記対物レンズ155より射出される光ビームを追従させるいわゆるトラッキングサーボは、上記対物レンズ155に入射される光ビームを、上記ガルバノミラー153によって偏向させることによって行っている。しかしながら、このトラッキングサーボは、上記レンズボビンブロック160の上記ピックアップガイドシャフト163、164に沿った移動により、または、上記対物レンズ155のみを、いわゆる対物レンズ駆動装置を介して支持することにより、上記レンズボビンブロック160に対して、上記ディスク2の径方向に移動操作することによっても行うことができる。

#### 【0066】

【発明の効果】上述のように、本発明に係るディスクカートリッジにおいては、記録ディスクを収納したカートリッジにスライド可能に支持されてこのカートリッジに形成された開口部を開閉するシャッタ部材は、上記開口部を閉蓋しているときには、上記カートリッジの外側面に設けられたこのカートリッジの位置決めをなすための位置決め当接面部を隠蔽する。

【0067】そのため、このディスクカートリッジにおいては、非使用時において、上記位置決め当接面部への塵埃や汚濁物の付着が防止される。したがって、このディスクカートリッジのカートリッジを位置決めするためにこの位置決め当接面部に当接される位置決めピン等の位置決め部材は、常に、該位置決め当接面部に良好に当接することができる。

【0068】すなわち、本発明は、記録ディスクを収納するカートリッジの外側面部に形成された位置決め当接面部への塵埃や汚濁物の付着が防止され、該カートリッジの位置決めが常に良好に行い得るようになされたディスクカートリッジを提供することができるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るディスクカートリッジの構成を示す底面側より臨んだ斜視図である。

【図2】上記ディスクカートリッジのシャッタ部材が開放された状態を示す底面側より臨んだ斜視図である。

【図3】本発明に係るディスクカートリッジが装着される記録及び／又は再生装置の構成を一部を破断して示す分解斜視図である。

【図4】上記記録及び／又は再生装置に上記ディスクカ

10

20

30

40

50

17

ートリッジが装着された状態を透視して示す斜視図である。

【図 5】 上記記録及び／又は再生装置の光学ピックアップ装置の構成を一部を破断して示す拡大平面図である。

【図 6】 上記記録及び／又は再生装置に対して上記ディスクカートリッジの挿入操作が開始された状態を一部を破断して示す拡大側面図である。

【図 7】 上記記録及び／又は再生装置に対して上記ディスクカートリッジの挿入操作が完了された状態を一部を破断して示す拡大側面図である。

【図 8】 上記記録及び／又は再生装置に挿入された上記ディスクカートリッジに対する保持動作が完了された状態を一部を破断して示す拡大側面図である。

【図 9】 上記記録及び／又は再生装置のシャッタ開放機

18

構の構成を示す拡大分解斜視図である。

【図 10】 上記シャッタ開放機構の初期状態における構成を示す拡大平面図である。

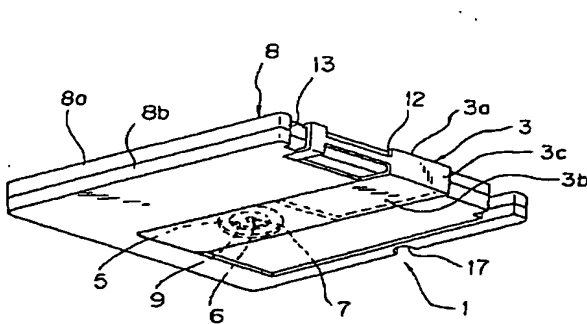
【図 11】 上記シャッタ開放機構が上記ディスクカートリッジのシャッタ部材を開放した状態を示す拡大平面図である。

【図 12】 上記ディスクカートリッジの上記記録及び／又は再生装置に対する挿入操作が完了した状態における上記シャッタ開放機構を示す拡大平面図である。

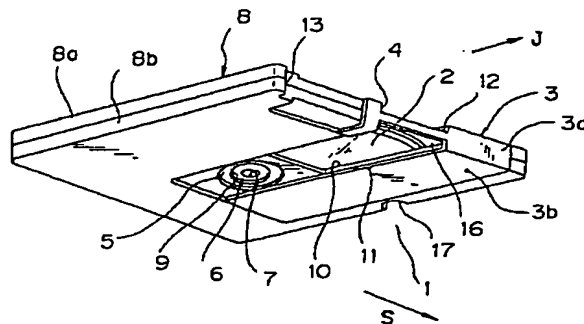
#### 10 【符号の説明】

- 2 …………… ディスク
- 3 …………… シャッタ部材
- 5 …………… 位置決め当接面部
- 8 …………… カートリッジ

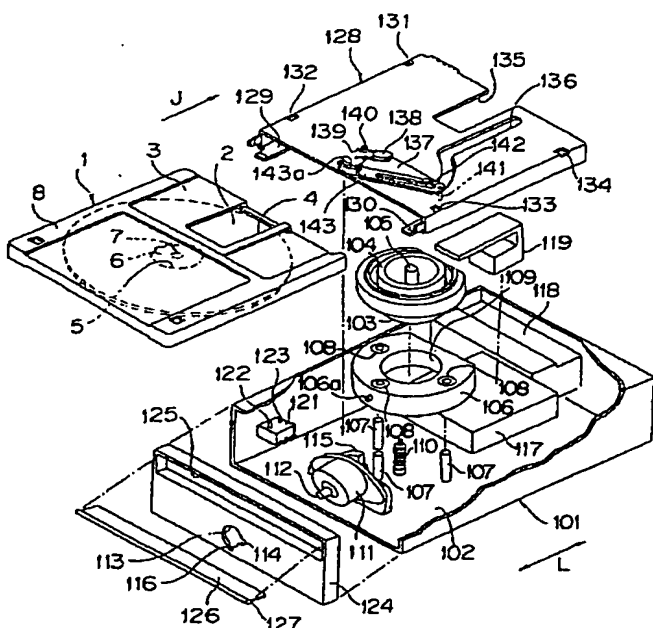
【図 1】



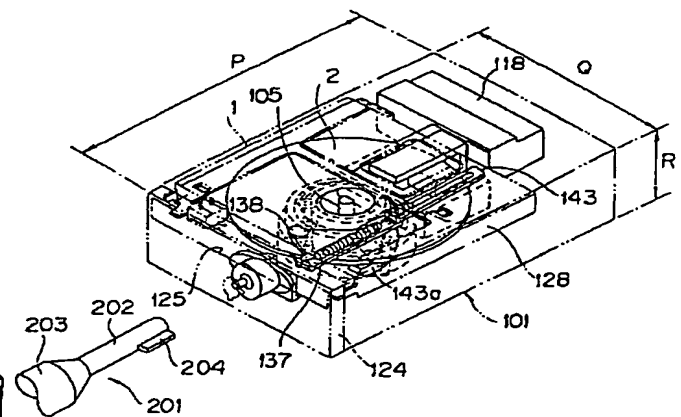
【図 2】



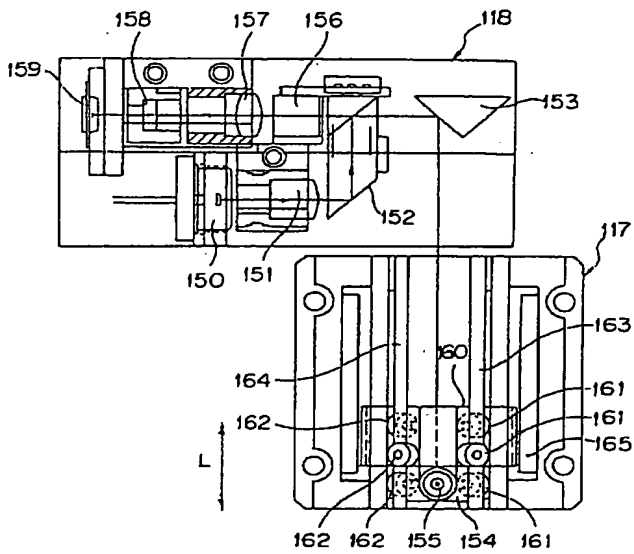
【図 3】



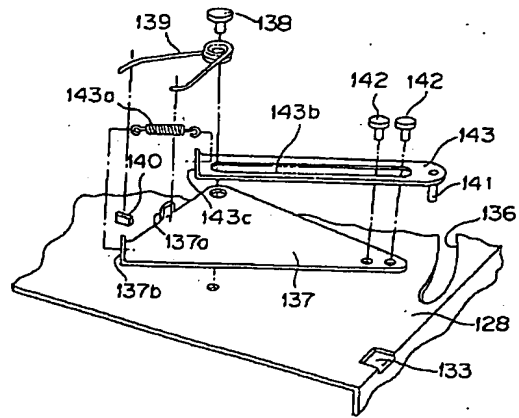
【図 4】



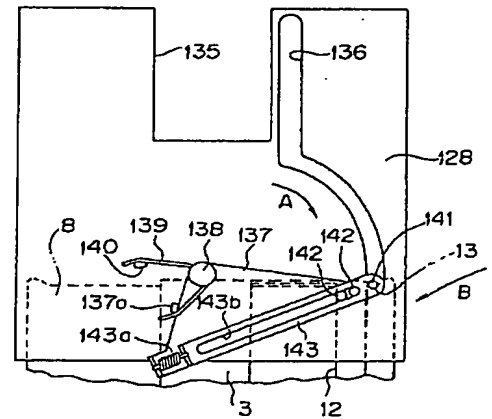
【図 5】



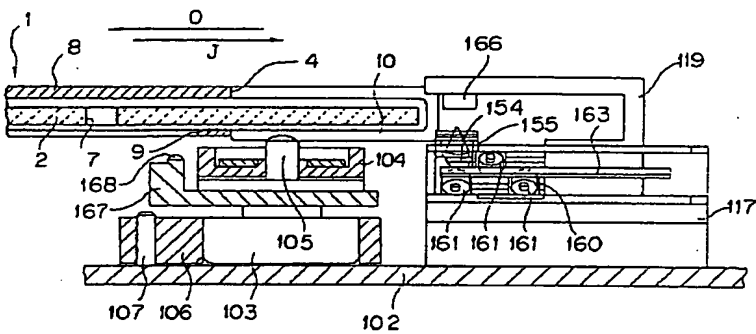
【図 9】



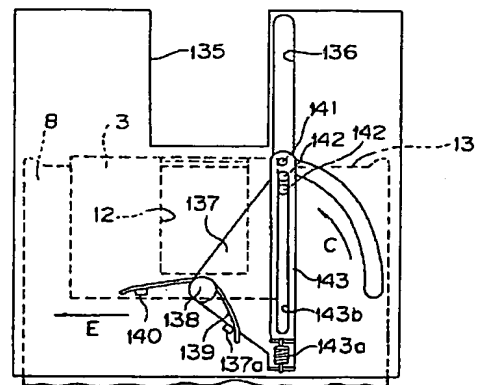
【図 10】



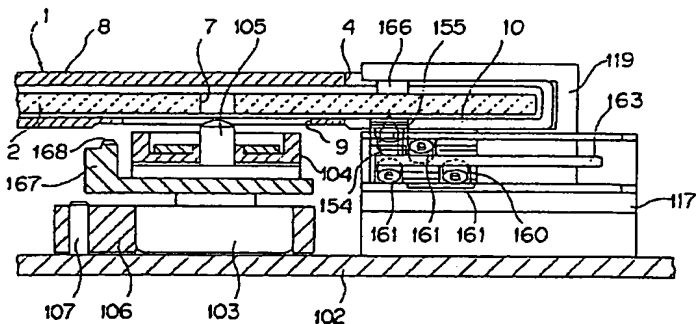
【図 6】



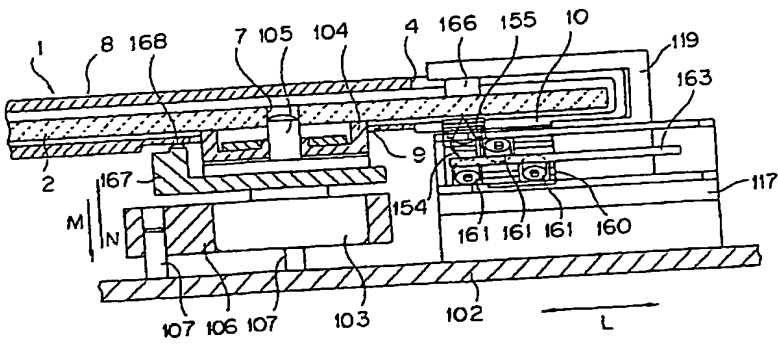
【図 11】



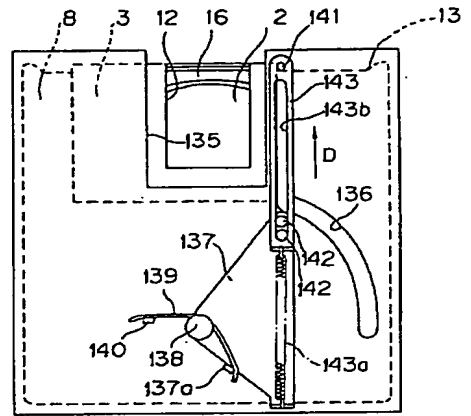
【図 7】



【圖 8】



【圖 1 2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**This Page Blank (uspto)**